

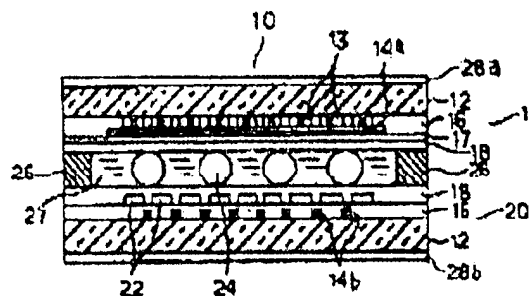
# LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND METHOD OF MANUFACTURING LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

Publication number: JP10096912  
 Publication date: 1998-04-14  
 Inventor: NOSE SHINICHI; NONAKA MASANOBU  
 Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO  
 Classification:  
 - International: G02F1/1335; G02F1/13; (IPC1-7): G02F1/1335  
 - European:  
 Application number: JP19960251971 19960924  
 Priority number(s): JP19960251971 19960924

Report a data error here

## Abstract of JP10096912

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To attain a high-contrast good display picture without omission of dots, which is low-cost but prevents a shielding pattern and an electrode pattern from being deviated from each other. **SOLUTION:** In order to manufacture this liquid crystal display device 10, a color filter electrode substrate 11 having a first black pattern 14a in spaces between color filters 13 and scanning electrodes 17 and a data electrode substrate 20 having second black patterns 14b between spaces of data electrodes 22 are formed through a common manufacturing process, and then, both electrodes 11, 20 are cut out of a glass substrate 12 for being placed opposite to each other and forming a liquid crystal cell. Thus, this method prevents dots from being chipped off due to a positional deviation in placing the substrates opposite to each other and reduces the electrode substrates 11, 20 in the manufacturing costs.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-96912

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月14日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

G 0 2 F 1/1335

識別記号

5 0 5

F 1

G 0 2 F 1/1335

5 0 5

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-251971

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 9 月24日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 野瀬 伸市

埼玉県深谷市幡羅町一丁目 9 番 2 号 株式  
会社東芝深谷電子工場内

(72) 発明者 野中 正信

兵庫県姫路市余部区上余部50番地 株式会  
社東芝姫路工場内

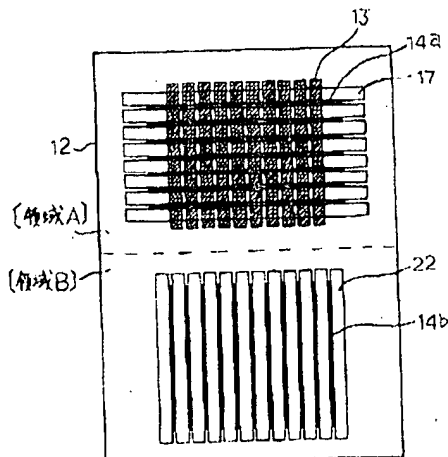
(74) 代理人 弁理士 大胡 典夫

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及び液晶表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 カラー液晶表示装置の、液晶セル製造時、低コストでありながら遮光パターンと電極パターンとのパターンずれを防止し、ドット欠けを生じる事無くコントラストの高い良好な表示画像を得る。

【解決手段】 同一のガラス基板 12 上に、カラーフィルタ 13 及び走査電極 17 の間隙に第 1 のブラックパターン 14 a を有するカラーフィルタ電極基板 11 と、データ電極 22 の間隙に第 2 のブラックパターン 14 b を有するデータ電極基板 20 とを共通の製造工程を経て形成後、両電極基板 11、20 をガラス基板 12 より切り出して対向配置し、液晶セルを形成する。これにより対向配置時の位置ずれによるドット欠けの発生を防止し、又電極基板 11、20 の製造コストの低減を図る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁基板上に第1の電極パターンを形成してなる第1の電極基板と、前記絶縁基板上に第2の電極パターンを形成して成ると共に前記第1の電極基板形成工程と同一の形成工程を経てなり前記第1の電極基板と所定の間隙を隔てて対向する第2の電極基板と、前記第1の電極基板上にて前記第1の電極パターン間の間隙に形成される第1の遮光パターンと、前記第2の電極基板上にて前記第2の電極パターン間の間隙に形成される第2の遮光パターンと、前記第1の電極基板或いは前記第2の電極基板の少なくとも一方に形成されるカラーフィルタと、前記第1の電極基板及び前記第2の電極基板間の前記間隙に封入される液晶組成物と、を具備することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 第1の電極パターンを有する第1の電極基板と、第2の電極パターンを有し前記第1の電極基板と所定の間隙を隔てて対向する第2の電極基板と、前記第1の電極基板上にて前記第1の電極パターン間の間隙に形成される第1の遮光パターンと、前記第2の電極基板上にて前記第2の電極パターン間の間隙に形成される第2の遮光パターンと、前記第1の電極基板或いは前記第2の電極基板の少なくとも一方に形成されるカラーフィルタと、前記第1の電極基板及び前記第2の電極基板間の前記間隙に封入される液晶組成物とを有する液晶表示装置の製造方法において、

前記第1の電極及び前記第2の電極を同一の絶縁基板上に形成する工程と、

前記第1の遮光パターンを前記絶縁基板上の前記第1の電極基板側に形成すると同時に前記第2の遮光パターンを前記絶縁基板上の前記第2の電極基板側に形成する工程と、

前記カラーフィルタを前記絶縁基板上の前記第1の電極基板側或いは前記第2の電極基板側の少なくとも一方に形成する工程と、

前記絶縁基板上に前記第1の電極パターン、前記第2の電極パターン、前記第1の遮光パターン、前記第2の遮光パターン及び前記カラーフィルタの全てを形成後、前記第1の電極基板及び前記第2の電極基板を切断する工程と、を具備することを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電極基板上にカラーフィルタ及びブラックマトリクスを有する液晶表示装置及び液晶表示装置の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般にカラー液晶表示装置においては、カラーフィルタ電極基板或いは対向電極基板のいずれか一方に、赤、緑、青の色素をストライプ状にパターン形成して成るカラーフィルタを形成すると共に、各画素間

の間隙に遮光材料からなる格子状の遮光パターンを形成しコントラスト向上を図っていた。

【0003】 そして製造時にあつては、図3に示す様に絶縁基板である任意のガラス基板1上に、例えばカラーフィルタ2及び遮光パターンである格子状のブラックマトリクス3を形成し、更に走査電極4を形成して成るカラーフィルタ電極基板5を複数個パターン形成する一方、図4に示す様に別のガラス基板7上に、データ電極8を形成して成るデータ電極基板9を複数個パターン形成した後、各ガラス基板1、7からカラーフィルタ電極基板5或いはデータ電極基板9を切り出し、更に両電極基板5、9を対向配置し液晶セルを形成し、両電極基板間に液晶組成物を封入していた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来は、カラー液晶表示装置を構成するカラーフィルタ電極基板或いはデータ電極基板は、夫々異なるガラス基板上にて製造され、そのいずれか一方にカラーフィルタ及び格子状のブラックマトリクスを有するよう製造された後、夫々のガラス基板から切り出され、対向して組み合わせられていた。

【0005】 このため、両電極基板を組み合わせ対向する際の位置ずれにより、ブラックマトリクスが形成されない側の電極基板パターンと、ブラックマトリクスのパターンとがパターンずれを生じ、電極基板とブラックマトリクスとの間から光が漏れるいわゆるドット欠けを生じコントラストを低下させるという問題を生じていた。しかもカラーフィルタ及びブラックマトリクスを有する側の電極基板にあつては、カラーフィルタ層、ブラックマトリクス層、平坦化層、電極パターン層等の複数層を形成するための多数の製造工程を経ると共に、カラーフィルタ層形成後には焼成プロセスを必要とする場合もあり、この様な熱履歴による基板の伸縮によりパターン間隔に変化を生じてしまう一方、電極パターン層を形成するのみの電極基板にあつては、製造工程数が少なく、特に高温となるプロセスを経由しない事から基板伸縮によるパターン間隔の変化も見られず、これら異なる製造工程を経た両電極基板を対向させ液晶セルを形成した場合、カラーフィルタ及びブラックマトリクスのパターンと、対向する側の電極パターンとがさらにズレを生じドット欠けによりコントラストの低下を招き画質が劣化するという問題も生じていた。

【0006】 このため従来より、カラーフィルタ形成時或いはブラックマトリクス形成時に、パターンズレを考慮に入れて露光マスクの補正を行ったり、両電極基板の製造温度を管理する事により、パターンズレ量の低減を図ったり、或いは、特開平3-10220号公報に開示されるように、対向される両電極基板を製造する際に、夫々の電極間隙に遮光パターンを形成し、パターンズレを防止する装置も開発されている。

【0007】 しかしながら前者にあつては、マスク補正

や製造温度管理が煩雑であり製造コストの上昇を招くという問題がある一方、後者にあつては、夫々異なるガラス基板上に形成される両電極基板の両方の製造工程において遮光パターン形成工程を組み込まねばならず、製造コストの上昇を招くという問題を有すると共に、近年の液晶表示装置の大型化に伴う電極基板の大型化により製造コストがより高く成り、又配置ピッチの長寸法化により製造工程の違いにより生じるパターンズレが完全には解消出来無くなってしまうという問題を生じていた。

【0008】そこで本発明は上記課題を解決するもので、コストの上昇を抑えたものでありながら、両電極基板を組み合わせて対向する際に生じるずれによる遮光パターンと電極パターンとのパターンズレを生じる事無く、しかも、両電極基板の製造工程の違いにより生じるパターンズレを防止し、ドット欠けによる表示不良を防止する事により、コントラストの高い良好な表示画像を得、さらには大型液晶表示装置への適用も可能とする事が出来る液晶表示装置及び液晶表示装置の製造方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するための第1の手段として、絶縁基板上に第1の電極パターンを形成してなる第1の電極基板と、前記絶縁基板上に第2の電極パターンを形成して成ると共に前記第1の電極基板形成工程と同一の形成工程を経てなり前記第1の電極基板と所定の間隔を隔てて対向する第2の電極基板と、前記第1の電極基板上にて前記第1の電極パターン間の間隔に形成される第1の遮光パターンと、前記第2の電極基板上にて前記第2の電極パターン間の間隔に形成される第2の遮光パターンと、前記第1の電極基板或いは前記第2の電極基板の少なくとも一方に形成されるカラーフィルタと、前記第1の電極基板及び前記第2の電極基板間の前記間隔に封入される液晶組成物とを設けるものである。

【0010】又本発明は上記課題を解決するための第2の手段として、第1の電極パターンを有する第1の電極基板と、第2の電極パターンを有し前記第1の電極基板と所定の間隔を隔てて対向する第2の電極基板と、前記第1の電極基板上にて前記第1の電極パターン間の間隔に形成される第1の遮光パターンと、前記第2の電極基板上にて前記第2の電極パターン間の間隔に形成される第2の遮光パターンと、前記第1の電極基板或いは前記第2の電極基板の少なくとも一方に形成されるカラーフィルタと、前記第1の電極基板及び前記第2の電極基板間の前記間隔に封入される液晶組成物とを有する液晶表示装置の製造方法において、前記第1の電極及び前記第2の電極を同一の絶縁基板上に形成する工程と、前記第1の遮光パターンを前記絶縁基板上の前記第1の電極基板側に形成すると同時に前記第2の遮光パターンを前記絶縁基板上の前記第2の電極基板側に形成する工程と、

前記カラーフィルタを前記絶縁基板上の前記第1の電極基板側或いは前記第2の電極基板側の少なくとも一方に形成する工程と、前記絶縁基板上に前記第1の電極パターン、前記第2の電極パターン、前記第1の遮光パターン前記第2の遮光パターン及び前記カラーフィルタの全てを形成後、前記第1の電極基板及び前記第2の電極基板を切断する工程とを実施するものである。

【0011】そして本発明は上記構成により、第1の電極基板における第1の電極パターン間の間隔に第1の遮光パターンを設け、第2の電極基板における第2の電極パターン間の間隔に第2の遮光パターンを設けると共に、同一絶縁基板上にて第1及び第2の電極基板を形成し、両電極基板の製造工程を同じにし、製造時両電極基板を同様に基板伸縮させる事により、製造工程の違いによるパターンズレを防止すると共に、単一の絶縁基板上にて複数の電極基板を同時に製造する事により、低コストかつ液晶表示装置の大型化にも対応可能であり、基板伸縮の相違によるパターンズレが無く、組み合わせ精度の高い液晶セルを得られ、引いては良好な表示品位を有する液晶表示装置を得られる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図1及び図2に示す実施の形態を参照して説明する。図1は液晶表示装置10の断面図であり、第1の電極基板であるカラーフィルタ電極基板11は、絶縁基板であるガラス基板12上に順次、赤(R)、緑(G)、青(B)のストライプ状の着色が繰り返されるカラーフィルタ13、及び遮光パターンである第1のブラックパターン14aが形成されている。そしてカラーフィルタ13及び第1のブラックパターン14a上には、平坦化層16を介し、インジウム錫酸化物(以下ITOと略称する。)からなる第1の電極パターンである走査電極17がパターン形成された上に配向膜18が成膜されている。これにより第1のブラックパターン14aは、走査電極17間の間隔に配置される。

【0013】又第2の電極基板であるデータ電極基板20は、カラーフィルタ電極基板11が形成される同一のガラス基板12上に遮光パターンである第2のブラックパターン14bを形成され、平坦化層16を介しITOからなる第2の電極パターンであるデータ電極22をパターン形成された上に、ポリイミド樹脂より成る配向膜18が成膜されている。これにより第2のブラックパターン14bは、データ電極22間の間隔に配置される。

【0014】そして両電極基板11、20は、スペーサ24を介して間隔を有する様に組み合わせて対向され、シール剤26にて周囲を固着されて、シール剤26に囲繞される両電極基板11、20間隔に液晶組成物27を封入される。更に28a、28bは第1及び第2の偏光板である。

【0015】次に液晶表示装置10の製造工程について述べる。先ず複数の電極基板を形成可能なサイズのガラス基板12上の領域Aに赤(R)、緑(G)、青(B)の顔料を有する染料を順次ストライプ状に塗布してカラーフィルタ13を形成すると共に、黒色樹脂にて第1のブラックパターン14aを形成する。一方、ガラス基板12上の領域Bにあっては、第1のブラックパターン14a形成と同時に第2のブラックパターン14bを形成し、この後ガラス基板12全面に平坦化層16を成膜する。

【0016】次いで平坦化層16上にて、ガラス基板12の領域Aにあっては走査電極17をパターン形成する一方、ガラス基板12の領域Bにあってはデータ電極22をパターン形成した後、ガラス基板12全面に配向膜18を塗布し、同一ガラス基板12の領域Aにはカラーフィルタ電極基板11を形成し、領域Bにはデータ電極基板22を形成する。

【0017】この後、ガラス基板12よりカラーフィルタ電極基板11及びデータ電極基板22を夫々所望の形状に切り出し、配向膜18を夫々ラビング処理し、カラーフィルタ電極基板11にスパーク24を散布する一方、データ電極基板22にシール剤26を配置した後、両電極基板11、22を位置合わせして対向配置し、シール剤26を加圧加熱硬化し、液晶セルを形成する。

【0018】更に両電極基板11、22間の間隙に液晶組成物27を注入し第1及び第2の偏光板28a、28bを貼着し液晶表示装置10を完成させる。

【0019】このようにして製造された液晶表示装置10を用い、表示試験を行ったところドット欠けが見られず、十分なコントラストを得られ、良好な表示品位を得られた。

【0020】このように構成すれば、カラーフィルタ電極基板11の走査電極17間の間隙に第1のブラックパターン14aが配置される一方、データ電極基板22の間隙に第2のブラックパターン14bが配置されていることから、いずれか片側の電極基板に格子状の遮光パターンが形成される従来の装置の様に、露光マスクの補正や電極基板製造時の温度管理を行う事無く、各ブラックパターン14a、14bを走査電極17或いはデータ電極22の各電極間の間隙に精度良く形成するのみで、両電極基板11、22を組み合わせ対向させる時のずれ或いは、製造工程時に生じる基板伸縮によるパターンずれを防止し、ドット欠けを生じる事が無い。従って、コストの上昇を招く事無く極めて良好なコントラストを得られ、大型の電極基板への適用も可能となる。

【0021】又カラーフィルタ電極基板11及びデータ電極基板22を同じ1枚のガラス基板12上にて形成する事により、カラーフィルタ電極基板11の製造工程とデータ電極基板22の製造工程とを別々に実施する事な

く、同じ製造工程にて同時に製造出来ることから、製造コストを著しく低減出来る。更に、カラーフィルタ電極基板11及びデータ電極基板22が同じ製造工程を経る事から、基板伸縮が同じとなり、製造工程の異なる絶縁基板上に形成される電極基板を組み合わせる従来の装置に比し、組み合わせ対向させる際の精度をより向上出来、より良好なコントラストを得られると共に、配置ピッチが長寸法化される大型の電極基板における組み立て時のパターンずれの解消も可能となり大型装置への適用が可能となる。

【0022】尚本発明は上記実施の形態に限られるものでなく、その趣旨を変えない範囲での変更は可能であつて、例えばカラーフィルタは対向配置されるいずれの電極基板側に設けても良いし、その色層の種類も任意である。又絶縁基板上に形成される電極基板の数等も任意である。

#### 【0023】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、第1及び第2の電極基板の各電極間に遮光パターンを形成するのみで、両電極基板の対向配置時、両電極基板に多少位置ずれを生じたとしても、遮光パターンと電極パターンとのパターンずれを生じる事がなく、ドット欠けによる表示不良を防止し、低コストでありながらコントラストの高い良好な表示画像を得られる。

【0024】更に両電極基板を同じ1枚の絶縁基板上にて製造することから、別々に製造する場合に比し製造工程の低減を図れ、製造コストを著しく低減出来る。しかも両電極基板は同じ熱履歴を経る事から、基板伸縮が同じとなり、従来の装置に比し、位置合わせ時の精度の更なる向上を図れ、より良好な表示画像を得られると共に、大型の電極基板にあっても位置合わせ精度を向上可能となり、大型装置への適用が可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の液晶表示装置を示す概略断面図である。

【図2】本発明の実施の形態のガラス基板上に形成されるカラーフィルタ電極基板及びデータ電極を示す一部平面図である。

【図3】従来のガラス基板上に形成されるカラーフィルタ電極基板を示す一部平面図である。

【図4】従来のガラス基板上に形成されるデータ電極基板を示す一部平面図である。

#### 【符号の説明】

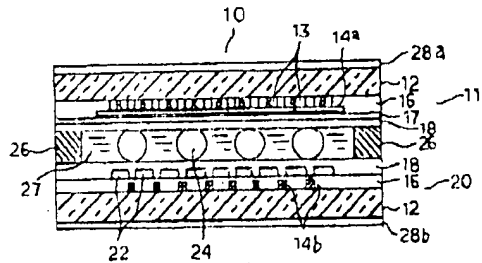
- 10…液晶表示装置
- 11…カラーフィルタ電極基板
- 12…ガラス基板
- 13…カラーフィルタ
- 14a…第1のブラックパターン
- 14b…第2のブラックパターン
- 17…走査電極

20...データ電極基板

27...液晶組成物

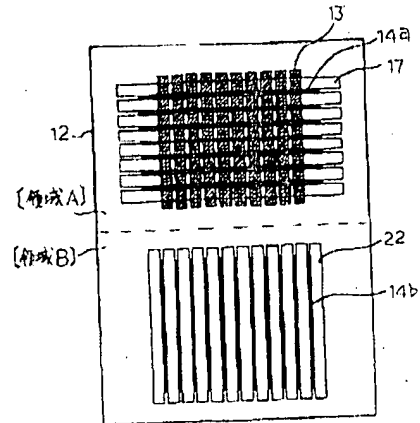
22...データ電極

【図1】

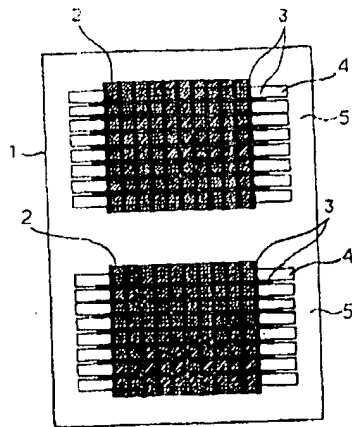


10: 液晶表示装置 11: カラーフィルタ電極基板 12: ガラス基板  
 13: カラーフィルタ 14a: 第1のサブピクセル  
 14b: 第2のサブピクセル 17: 走査電極 20: データ電極基板  
 22: データ電極 27: 液晶組成物

【図2】



【図3】



【図4】

